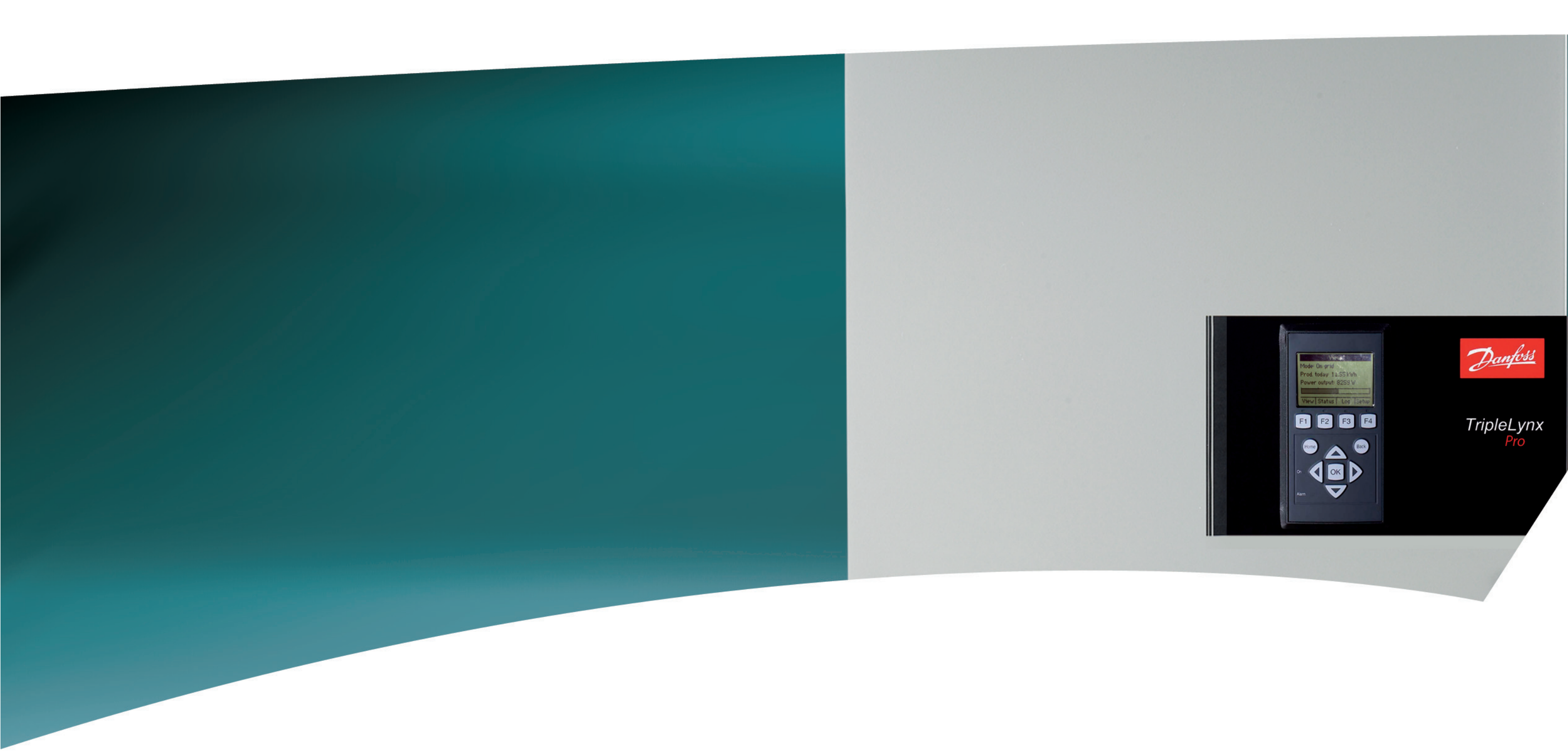
MAKING MODERN LIVING POSSIBLE





TripleLynx

Benutzerhandbuch

Three-phase – 8, 10, 12.5 and 15 kW

SOLAR INVERTERS



Inhaltsverzeichnis



1. Einführung

1.1. Einführung

Dieses Handbuch enthält Informationen zu Funktionen und zur Wartung des TripleLynx Solar-Wechselrichters.



Abbildung 1.1: TripleLynx 8 kW, 10 kW, 12,5 kW, 15 kW

	CE-Kennzeichnung: Diese Kennzeichnung gibt an, dass die Geräte den geltenden Vorschriften der Richtlinien 2004/108/EG und 2006/95/EG entsprechen.

1.2. Definition der Betriebsarten

Vom Netz (LEDs aus)
Wenn das AC-Netz länger als 10 Minuten nicht mit Energie versorgt wurde, trennt sich der Wechselrichter selbstständig vom Netz und schaltet sich ab. Das ist der normale Nachtbetrieb. Die Benutzer- und Kommunikationsschnittstellen werden zu Kommunikationszwecken weiter mit Energie versorgt.

Anschluss erfolgt (Grüne LED blinkt)
Der Wechselrichter läuft an, wenn die PV-Eingangsspannung 250 V erreicht. Er führt eine Reihe interner Selbsttests durch, darunter die automatische PV-Erkennung und die Messung des Widerstands zwischen PV-Arrays und Erde. In der Zwischenzeit werden auch die Netzparameter überwacht. Wenn die Netzparameter über den erforderlichen Zeitraum innerhalb der Spezifikationen liegen (abhängig von den Netzcodeeinstellungen), beginnt der Wechselrichter mit der Versorgung des Netzes.

Am Netz (Grüne LED leuchtet)
Der Wechselrichter ist mit dem Netz verbunden und versorgt es mit Strom. Der Wechselrichter wird getrennt, wenn von der Norm abweichende Netzbedingungen festgestellt werden (abhängig von den Ländereinstellungen), im Fall eines internen Ereignisses oder wenn keine PV-Leis-



tung verfügbar ist (wenn das Netz 10 Minuten lang nicht mit Strom versorgt wird). Er geht dann in die Betriebsart „Anschluss erfolgt" oder „Vom Netz".

Ausfallsicher (Rote LED blinkt)
Stellt der Wechselrichter beim Selbsttest (in der Betriebsart „Anschluss erfolgt") oder während des Betriebs einen Schaltkreisfehler fest, schaltet er in die Betriebsart „Ausfallsicher". Der Wechselrichter verbleibt im Modus „Ausfallsicher", bis die PV-Leistung 10 Minuten lang ausbleibt oder der Wechselrichter vollständig abgeschaltet wird (AC + PV).

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Fehlersuche und -behebung*.



2. Display

2.1. Display

Anmerkung:
Das Display wird maximal 10 Sekunden nach dem Einschalten aktiviert.

Der Benutzer hat über das integrierte Display auf der Vorderseite des Wechselrichters Zugang zu allen Informationen über das PV-System und den Wechselrichter.

Das Display hat zwei Betriebsarten:

Normal Das Display ist in Gebrauch.

Energieeinsparung Nach 10 Minuten ohne Displayaktivität schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung des Displays aus, um Energie zu sparen. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird es wieder aktiviert.

Übersicht der Displaytasten und -funktionen:



F1	Ansicht 1 / Ansicht 2 – Bildschirm
F2	Menü Status
F3	Menü Energielog
F4	Menü Einrichtung
* Bei Betätigung einer F-Taste leuchtet die obige LED auf.	
Home	Zurück zum Bildschirm „Ansicht"
OK	Eingabe/Auswahl
Pfeil nach oben	Schritt nach oben/Wert erhöhen
Pfeil nach unten	Schritt nach unten/Wert vermindern
Pfeil nach rechts	Bewegt den Cursor nach rechts.
Pfeil nach links	Bewegt den Cursor nach links.
Back	Zurück/Auswahl aufheben
Ein – Grüne LED	Leuchtet/blinkt = Am Netz/Anschluss erfolgt
Alarm – Rote LED	Blinkt = Ausfallsicher
	Das Gerät ist als Master-Wechselrichter konfiguriert. Die Symbole werden oben rechts angezeigt.*
	Der Wechselrichter ist an einen Master angeschlossen. Die Symbole werden oben rechts angezeigt.*
*) Nur TLX Pro und TLX Pro+.	

Abbildung 2.1: Display

Anmerkung:
Die Kontraststufe des Displays kann bei gedrückter F1-Taste mit der Pfeil-nach-oben-/Pfeil-nach-unten-Taste geändert werden.

Die Menüstruktur ist in vier Hauptbereiche unterteilt:

Ansicht Zeigt eine kurze Liste mit Informationen an (schreibgeschützt).
Status Zeigt Werte der Wechselrichterparameter an (schreibgeschützt).
Energielog Zeigt protokollierte Energieerzeugungsdaten an.
Setup Zeigt konfigurierbare Parameter an (Lese-/Schreibzugriff).

Die folgenden Abschnitte enthalten ausführlichere Informationen.



2.1.1. Ansicht

Menüstruktur – Ansicht

Parameter	Beschreibung
Modus: Am Netz	Zeigt die aktuelle Betriebsart des Wechselrichters an. Siehe Definitionen der Betriebsarten
Prod. Heute: 12345 kWh	Energieerzeugung von heute in kWh. Wert vom Wechselrichter oder S0-Energiemesser.
Ausgangsleistung: 12345 W	Aktuelle Ausgangsleistung in Watt.
[--- Auslastungsleiste ---]	Zeigt das Niveau der Wechselrichterauslastung als % der max. Nutzung

Tabelle 2.1: Ansicht

2.1.2. Ansicht 2

Durch nochmaliges Drücken von F1 wird der folgende Bildschirm aufgerufen (siehe Abschnitt über Tasten für weitere Informationen):

Menüstruktur – Ansicht 2

Parameter	Beschreibung
Netzverw.:	Zeigt an, ob Maßnahmen der Netzverwaltung in Kraft sind. Wird ausgeblendet, wenn keine Maßnahmen der Netzverwaltung in Kraft sind.
Nutzungsgrad: 87 %*	Der Nutzungsgrad wird nur bei vorhandenem Bestrahlungssensor (lokal oder Master) angezeigt.
CO_2-Einsparung insgesamt:123 t*	CO_2-Einsparung während der gesamten Lebensdauer, berechnet anhand des konfigurierten Werts.
Gesamteinnahmen: 234,50 EUR *	Einnahmen Lebensdauer, berechnet anhand des konfigurierten Werts.

Tabelle 2.2: Ansicht 2

*) Nur für TLX Pro.



2.1.3. Status

Menüstruktur – Status

Displayfunktionen	Beschreibung
[-] Umgebungsbedingungen	Nur anwendbar, wenn Sensoren angeschlossen sind
Einstrahlung: 1400 W/m²	Abstrahlung. „NC“, wenn nicht angeschlossen
PV-Modultemp.: 100 °C	PV-Modultemperatur. „NC“, wenn nicht angeschlossen
Umgebungstemp.: 20 °C	Umgebungstemperatur. „NC“, wenn nicht angeschlossen
Temp. Bestr.-Sensor: 20 °C	Temperatur Bestrahlungssensor. „NC“, wenn nicht angeschlossen
[-] Photovoltaik	
[-] Aktuelle Werte	
[-] PV-Eingang 1	
Spannung: 1000 V	An PV-Eingang 1 erfasste Spannung
Strom: 15,0 A	An PV-Eingang 1 erfasster Strom
Leistung 10.000 W	An PV-Eingang 1 erfasste Leistung
[+] PV-Eingang 2	
[+] PV-Eingang 3	Beim Wechselrichtertyp 10 kW nicht angezeigt
[-] Isolationswiderstand	
Widerstand: 45 MΩ	PV-Isolation bei Inbetriebnahme
[-] PV-Eingangsenergie	
Gesamt: 369.000 kWh	Tägliche Energieerzeugung an allen PV-Eingängen
PV1: 123.000 kWh	Tägliche Energieerzeugung an PV-Eingang 1
PV2: 123.000 kWh	Tägliche Energieerzeugung an PV-Eingang 2
PV3: 123.000 kWh	Tägliche Energieerzeugung an PV-Eingang 3
[-] PV-Konfiguration	
PV-Eingang 1: Einzeln	Gesamtertrag an PV-Eingang 1. Die Konfiguration wird nur angezeigt, wenn sich der Wechselrichter in der Betriebsart „Anschluss erfolgt“ oder „Am Netz“ befindet.
PV-Eingang 2: Einzeln	
PV-Eingang 3: Einzeln	
[-] AC-Netz	
[-] Aktuelle Werte	
[-] Strang 1	
Spannung: 250 V	Spannung an Strang 1
Strom: 11,5 A	Strom in Phase 1
Frequenz: 50 Hz	Frequenz in Phase 1
Leistung: 4997 W	Leistung in Phase 1
[+] Strang 2	
[+] Strang 3	
[-] DI-Überwachungsgerät	
Strom: 350 mA	Differenzstrom in mA
[-] Netzverwaltung	Wird nur bei Aktivierung in der aktuellen Netzcodeeinstellung angezeigt.
[-] Anpassung Leistungspegel	
[-] Aktueller Grenzwert: 100 %	Maximal zugelassene Ausgangsleistung in % der Nennausgangsleistung. „Off“ bedeutet, dass die Leistungspegelfunktion deaktiviert wurde.
[-] Blindleistung	Nur angezeigt, wenn für die aktuelle Ländereinstellung ein MV-Land oder eine benutzerdefinierte Einstellung festgelegt wurde und es sich um TLX+ Versionen handelt.
Art des Sollwerts: Off	Art des Sollwerts für Blindleistung. „Off“ bedeutet, dass intern kein Sollwert festgelegt wurde, der Wechselrichter jedoch einen externen Sollwert annehmen wird.
Wert: -	Die Einheit des aktuellen Sollwerts für Blindleistung ist von der Art des gewählten Sollwerts abhängig.

Tabelle 2.3: Status

Menüstruktur – Status – Fortsetzung

Displayfunktionen	Beschreibung
[-] Wechselrichter	
[-] Land: Deutschland	Ländereinstellung
[-] Interne Bedingungen	
Leistungsmodul 1: 100 °C	Am Leistungsmodul erfasste Temperatur
PCB1 (AUX): 100 °C	Intern erfasste Temperatur
[-] Seriennr. und SW-Ver.	
[-] Wechselrichter	
Prod.- und Seriennummer:	
A0010000201	Produktnummer des Wechselrichters
011900H2304	Seriennummer des Wechselrichters.
Softwareversion:	Softwareversion des Wechselrichters
MAC-Adresse:	MAC-Adresse der Kommunikationskarte
...	
[-] Steuerkarte	
Teile- und Seriennummer:	
C00100003111	Teilenummer der Steuerkarte.
022500H2004	Seriennummer der Steuerkarte.
Softwareversion:	Softwareversion der Steuerkarte
[-] Leistungskarte	
Teile- und Seriennummer:	
C00100004529	Teilenummer der Leistungskarte.
0023600H2104	Seriennummer der Leistungskarte.
[-] AUX-Karte	
Teile- und Seriennummer:	
C0010000241	Teilenummer der Zusatzkarte.
002541H2204	Seriennummer der Zusatzkarte.
[-] Kommunikationskarte	
Teile- und Seriennummer:	
C0010000201	Teilenummer der Kommunikationskarte.
032500H2504	Seriennummer der Kommunikationskarte.
Softwareversion:	Softwareversion der Kommunikationskarte
[-] Proz. f. funkt. Sicherheit	
Softwareversion:	Softwareversion des Prozessors für funktionale Sicherheit
[-] Display	
Softwareversion:	Softwareversion des Displays
[-] Upload-Status	
Upl.-Status: Off	Aktueller Upload-Status
Signalstärke: 99	Signalstärke. Die Signalstärke liegt vorzugsweise zwischen 16 und 31; 99 bedeutet kein Signal.
GSM-Status: Kein	Aktueller GSM-Netzwerkstatus
Netzwerk:	Netzwerk, an das das Modem angeschlossen ist
Gescheiterte Uploads: 0	Anzahl der fortlaufenden gescheiterten Uploads
Letzter Fehler: 0	Letzte Fehler-ID, siehe GSM-Handbuch für weitere Informationen
-	Uhrzeit und Datum des letzten Fehlers
Letzter Upload:	
-	Uhrzeit und Datum des letzten erfolgreichen Uploads

Tabelle 2.4: Status – Fortsetzung



2.1.4. Energielog

Menüstruktur – Energielog

Displayfunktionen	**Beschreibung**
Energie gesamt: 123.456 kWh	Gesamte Energieerzeugung seit Installation des Wechselrichters.
Gesamtbetriebsdauer: 20 Stunden	Gesamtbetriebsdauer seit Installation des Wechselrichters
[-] Energielog	
[-] Diese Woche	Energieerzeugung dieser Woche
Montag: 37 kWh	Energieerzeugung eines bestimmten Tages in kWh.
Dienstag: 67 kWh	
Mittwoch: 47 kWh	
Donnerstag: 21 kWh	
Freitag: 32 kWh	
Samstag: 38 kWh	
Sonntag: 34 kWh	
[-] Letzte 4 Wochen	
Diese Woche: 250 kWh	Energieerzeugung dieser Woche in kWh
Letzte Woche: 251 kWh	
Vor 2 Wochen: 254 kWh	
Vor 3 Wochen: 458 kWh	
Vor 4 Wochen: 254 kWh	
[-] Dieses Jahr	
Januar: 1000 kWh	Energieerzeugung eines bestimmten Monats in kWh
Februar: 1252 kWh	
März: 1254 kWh	
April: 1654 kWh	
Mai: 1584 kWh	
Juni: 1587 kWh	
Juli: 1687 kWh	
August: 1685 kWh	
September: 1587 kWh	
Oktober: 1698 kWh	
November: 1247 kWh	
Dezember: 1247 kWh	
[-] Vorjahre	Jährliche Energieerzeugung, bis zu 20 Vorjahre
Dieses Jahr: 10.000 kWh	Energieerzeugung dieses Jahres in kWh.
Letztes Jahr: 10.000 kWh/m^2	
Vor 2 Jahren: 10.000 kWh/m^2	
Vor 3 Jahren: 10.000 kWh/m^2	
...	
Vor 20 Jahren: 10.000 kWh/m^2	
[-] Einstrahlungslog	Wird nur bei Werten ungleich Null angezeigt
[-] Diese Woche	Bestrahlung dieser Woche
Montag: 37 kWh/m^2	Bestrahlung eines bestimmten Tages in kWh/m^2
Dienstag: 45 kWh/m^2	
Mittwoch: 79 kWh/m^2	
Donnerstag: 65 kWh/m^2	
Freitag: 88 kWh/m^2	
Samstag: 76 kWh/m^2	
Sonntag: 77 kWh/m^2	
[-] Letzte 4 Wochen	Bestrahlung der laufenden Woche in kWh/m^2
Diese Woche: 250 kWh/m^2	
Letzte Woche: 320 kWh/m^2	
Vor 2 Wochen: 450 kWh/m^2	
Vor 3 Wochen: 421 kWh/m^2	
Vor 4 Wochen: 483 kWh/m^2	
[-] Dieses Jahr	
Januar: 1000 kWh/m^2	Bestrahlung eines bestimmten Monats in kWh/m^2
Februar: 1000 kWh/m^2	
März: 1000 kWh/m^2	
April: 1000 kWh/m^2	
Mai: 1000 kWh/m^2	
Juni: 1000 kWh/m^2	
Juli: 1000 kWh/m^2	
August: 1000 kWh/m^2	
September: 1000 kWh/m^2	
Oktober: 1000 kWh/m^2	
November: 1000 kWh/m^2	
Dezember: 1000 kWh/m^2	
[-] Vorjahre	Jährliche Bestrahlung, bis zu 20 Vorjahre dargestellt
Dieses Jahr: 10.000 kWh/m^2	
Letztes Jahr: 10.000 kWh/m^2	
Vor 2 Jahren: 10.000 kWh/m^2	
Vor 3 Jahren: 10.000 kWh/m^2	
...	
Vor 20 Jahren: 10.000 kWh/m^2	

Tabelle 2.5: Energielog

Menüstruktur – Energielog – Fortsetzung	
Displayfunktionen	**Beschreibung**
[-] Zeitstempel	
Installiert: 31-12-07	Datum des ersten Netzanschlusses
Abschaltung: 21:00:00	Letzter Anschluss des Wechselrichters an das Netz
Prod. gestartet: 06:00:00	Erster Anschluss des Wechselrichters an das Netz heute.
[-] Reduzierung	
Gesamt-Reduzierung: 0 h	Dauer, während der der Wechselrichter begrenzt Energie erzeugt, angezeigt als Gesamtzeit in Stunden.
Anp. Leistungspegel: 0 h	Bedingt durch Leistungspegelanpassung
Freq.-Stabilisier.: 0 h	Bedingt durch Frequenzstabilisierung
Blindleistung: 0 h	Bedingt durch Blindarbeitsstabilisierung
[-] Blindleistung	Wird nur für die Ausführungen TLX Pro und TLX Pro+ angezeigt, und wenn es sich beim Netzcode um eine benutzerdefinierte oder MV-Einstellung handelt.
[-] Blindarbeit (untererregt):	
1.000.000 VArh	
[-] Blindarbeit (übererregt):	
1.000.000 VArh	
[-] Ereignisprotokoll	
Letztes Ereignis: 0	Das letzte Ereignis wird angezeigt. Die Zahl dient Servicezwecken. Bei Null liegt kein Fehler vor.
[-] Letzte 20 Ereignisse	Die letzten 20 Ereignisse werden angezeigt.
1 : 29-01-2009 14:33:28	Datum und Uhrzeit des Ereignisses
Netz 29 aus	Gruppe – ID – Status des Ereignisses
2 : 29-01-2009 14:33:27	
Netz 29 ein	
-	
20:	

Tabelle 2.6: Energielog – Fortsetzung



2.1.5. Setup

Menüstruktur – Setup

Displayfunktionen	**Beschreibung**
[-] Relais	Nur anwendbar, wenn ein externer Alarm angeschlossen ist
Funktion: Alarm	Standardeinstellung der Funktion
Alarm stoppen	Alarm stoppen
Alarm testen	Schließt Testen der roten LED an der Vorderseite ein
Alarmzustand: Deaktiviert	
Alarm-Time-out: 60 s	Zeitlimit für Alarm. Bei 0 ist der Alarm aktiv, bis die Alarmursache behoben wird
Funktion: Eigenverbrauch	
Leistungsniveau	Mindestniveau zur Aktivierung des Selbstverbrauchs
Dauer	Dauer des Leistungsniveaus zur Aktivierung des Selbstverbrauchs
Triggerzeit	Tageszeit zur Aktivierung des Selbstverbrauchs
[-] Einrichtungsdetails	
Sprache: Deutsch	Sprache des Displays; Änderungen der Displaysprache haben keine Auswirkung auf die Ländereinstellung
[-] Wechselrichterdetails	
Wechselrichtername: Danfoss	Der Name des Wechselrichters. Max. 15 Zeichen (nicht ausschließlich Zahlen).
Gruppenname:* Gruppenname	Name der Wechselrichter-Gruppe Max. 15 Zeichen
[-] Master-Modus*	
Master-Mod.: Aktiviert*	
[-] Netzwerk*	Wird nur bei aktiviertem Master-Modus angezeigt.
[-] Netzwerk-Scan initiieren	
[-] Fortschritt: 0%	
[-] Gefundene Wechselrichter: 0	
Anlagenname:* Anlagenname*	Name der Anlage. Max. 15 Zeichen
[-] Datum u. Uhrzeit einst.	
Datum: TT.MM.JJJJ (30.12.2002)	Das aktuelle Datum einstellen
Zeit: hh.mm.ss (13.45.27)	Die aktuelle Uhrzeit einstellen
[-] Kalibrierung	Nur anwendbar, wenn Sensoren angeschlossen sind
[-] PV-Array	
PV-Eingang 1: 6000 W	
Fläche PV1: 123 m^2	
PV-Eingang 2: 6000 W	
Fläche PV2: 123 m^2	
PV-Eingang 3: 6000 W	Nicht angezeigt, wenn Wechselrichter nur 2 PV-Eingänge hat.
Fläche PV 3: 123 m^2	Nicht angezeigt, wenn Wechselrichter nur 2 PV-Eingänge hat.
[-] Bestrahlungssensor	
Skala (mV/1000 W/m^2): 75	Sensorkalibrierung
Temp.-Koeff.: 0,06 %/ °C	Sensorkalibrierung
[-] Temp.-Fühlerkorrektur	
PV-Modultemp.: 2 °C	Sensorkalibrierung (Korrektur)
Umgebungstemp.: 2 °C	Sensorkalibrierung (Korrektur)
[-] S0-Sensoreingang	
Skala (Impulse/kWh): 1000	Sensorkalibrierung. Siehe Hinweis.
[-] Umgebung	
CO_2-Emissionsfaktor:*	Wert soll bei der Berechnung der CO_2-Einsparung verwendet werden
0,5 kg/kWh*	
Vergütung pro kWh:*	Wert soll bei der Berechnung der Gesamteinnahmen verwendet werden
44,42 ct/kWh	
Anfangswert Ausbeute: 1000 kWh*	Wert zur Korrektur der aktuellen Energieerzeugung bei der Berechnung der Ausbeute.
[-] Kommunikationseinricht.	Nur anwendbar, beim Anschluss von Kommunikationszubehör
[-] RS-485-Setup	
Netzwerk: 15	
Subnetz: 15	
Adresse: 255	
[-] IP-Setup	
IP-Konfig.: Automatisch	
IP-Adresse:	
192.168.1.191	
Subnetzmaske:	
255.255.255.0	
Standard-Gateway:	
192.168.1.1	
DNS-Server:	
123.123.123.123	

Tabelle 2.7: Setup



*) Nur für TLX Pro.

Menüstruktur – Setup – Fortsetzung

Displayfunktionen	Beschreibung
GPRS-Verbindungseinr.	
SIM PIN-Code: 0000	4 - 8 Zeichen
Zugangspunktname: Name	Max. 24 Zeichen
Benutzername: Benutzer	Max. 24 Zeichen
Kennwort: Kennwort	Max. 24 Zeichen
Roaming: Deaktiviert	
[-] Data-Warehouse-Service	
Upl.-Kan.: LAN	
Uploadzeit (h:m): 14:55	
Protokoll-Upload starten	Erfordert Energieerzeugungsdaten über einen Zeitraum von mindestens 10 Minuten.
D.W. FTP-Serveradresse: www.meteocontrol.de	
D.W.-Serverport: 65535	
FTP-Modus: Aktiv	
Benutzern. D.W.-Server:	Standardseriennummer des Wechselrichters
Benutzer	Benutzername für Data-Warehouse-Konto, max. 20 Zeichen.
Kennwort D.W.-Server	
Kennwort	Kennwort für Data-Warehouse-Konto, max. 20 Zeichen.
[-] Autotest	Startet Autotest. Nur anwendbar bei Ländereinstellung; Italien
Status: Off	
UNetz: 234 V	Wird nur während Spannungsprüfungen angezeigt.
UTest: 234 V	Wird nur während Spannungsprüfungen angezeigt.
FNetz: 50,03 Hz	Wird nur während Frequenzprüfungen angezeigt.
FTest: 50,03 Hz	Wird nur während Frequenzprüfungen angezeigt.
Abschaltzeit: 53 ms	Wird in den Zuständen „Aus" und „Abschluss OK" nicht angezeigt.
[-] Protokollierung	
Intervall: 10 Min.*	Intervall zwischen den Protokollierungen
Protokollierkapazität: 10 Tage	
[-] Web Server	
Passwort zurücksetzen	Stellt das Standard-Kennwort des Web Server wieder her.
[-] Service*	
Einstellungen speichern*	Speichert die auf dem Display angezeigten Einstellungen und Daten des Wechselrichters.
Einstellungen wiederherst.*	Stellt die auf dem Display gespeicherten Einstellungen und Daten des Wechselrichters wieder her.
Einstellungen replizieren*	Überträgt sämtliche Einstellungen auf alle im Netzwerk bekannten Wechselrichter. Wird nur bei aktiviertem Master-Modus angezeigt.
[-] Blindleistung	
[-] Sollwerttyp	
Off	Kein Sollwert
Q konst.	Konstante Blindleistung Q
PF konst.	Konstanter Leistungsfaktor PF
Q(U)*	Blindleistung definiert als Funktion der Netzspannung – Einrichtung von Datensätzen über eine Webserver-Schnittstelle
PF(P)*	Leistungsfaktor definiert als Funktion der Anlagen-Ausgangsleistung – Einrichtung von Datensätzen über eine Webserver-Schnittstelle
Wert	Der Wert ist von der Einstellung 'Sollwerttyp' abhängig: - Off: kein Wert - Konst Q : Eingabe Q (0 – 100 %) - Konst PF: Eingabe PF (0,00 – 1,00)
Zustand	Übererregt oder untererregt
[-] Sicherheit	
Kennwort: 0000	Zugriffsebene auf Wechselrichterparameter und -einstellungen
Sicherheitsebene: 0	Aktuelle Sicherheitsebene
Abmeldung	Abmeldung auf Sicherheitsebene 0
[-] Service-Anmeldung	Nur für autorisierte Servicetechniker
Benutzername: Benutzername	
Kennwort: Kennwort	

Tabelle 2.8: Setup – Fortsetzung

*) Nur für TLX Pro.



Anmerkung:
Wenn ein Wert im Kalibriermenü für den S0-Energiemesser eingestellt ist, deaktiviert der Wechselrichter seinen eigenen Energiezähler, um den Wert vom S0-Messer zu zeigen. Daher wird die Energiezählung nicht gezeigt, wenn ein Wert eingestellt ist, auch wenn kein S0-Messer angeschlossen ist.

3. Web Server-Kurzanleitung

3.1. Einführung

In diesen Anweisungen wird der TLX Pro Web Server erläutert, der den Remote-Zugriff auf den Wechselrichter erleichtert.
Der Web Server ist ausschließlich in TLX Pro- und TLX Pro+-Wechselrichtern integriert.
Aktuelle Anweisungen finden Sie im Download-Bereich unter www.danfoss.com/solar.

3.2. Unterstützte Zeichen

Die Web Server-Software unterstützt für alle Sprachversionen mit Unicode kompatible Zeichen.

Bei den Anlagen-, Gruppen- und Wechselrichternamen sind nur folgende Zeichen erlaubt:

Buchstaben	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Großbuchstaben	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Zahlen	0123456789
Sonderzeichen	- _.
Hinweis: In Wechselrichternamen sind keine Leerzeichen zulässig.	

3.3. Zugang und Ersteinrichtung

3.3.1. Zugang über PC-Ethernet-Schnittstelle



Ändern Sie die Anmeldedaten und das Passwort für den Master-Wechselrichter von Web Server sofort, um optimale Sicherheit bei der Verbindung mit dem Internet zu erhalten. Das Passwort kann unter [Setup → Web Server → Admin] geändert werden.

Schritte für die Einrichtung:

1. Wählen Sie aus, welcher Wechselrichter als Master eingestellt werden soll.
2. Öffnen Sie die Abdeckung dieses Wechselrichters. Anweisungen hierzu finden Sie in der TripleLynx-Installationsanleitung.
3. Schließen Sie die RJ-45-Wechselrichterschnittstelle mithilfe eines Patchkabels (Netzwerkkabel Cat-5e, gekreuzt oder ungekreuzt) an die PC-Ethernet-Schnittstelle an.
4. Warten Sie, bis Windows auf dem PC eingeschränkte Konnektivität meldet (wenn kein DHCP vorhanden ist). Öffnen Sie den Internet-Browser und stellen Sie sicher, dass Pop-Ups aktiviert sind.
5. Geben Sie http://invertername in das Adressenfeld ein:
    - Suchen Sie die Seriennummer auf dem Produktschild seitlich am Gehäuse.
    - Die 10 letzten Ziffern der Seriennummer (1) bezeichnen den Namen des Wechselrichters.





Abbildung 3.1: Produktschild

6. Das Web Server-Anmeldedialogfeld wird geöffnet.
7. Geben Sie in die Felder für Benutzer und Passwort „admin" ein und klicken Sie auf [Anmelden].
8. Beim ersten Anmelden wird ein Setup-Assistent gestartet.

3.3.2. Setup-Assistent

Schritt 1 von 7: Master-Einstellung

Klicken Sie auf [Diesen Wechselrichter als Master einstellen], um einen Master-Wechselrichter einzurichten.

- Ein Scanvorgang wird durchgeführt, um die Wechselrichter im Netzwerk zu identifizieren.
- Ein Pop-up-Fenster zeigt die Wechselrichter, die erfolgreich identifiziert wurden.

Klicken Sie auf [OK], um zu bestätigen, dass die korrekte Anzahl an Wechselrichtern gefunden wurde.

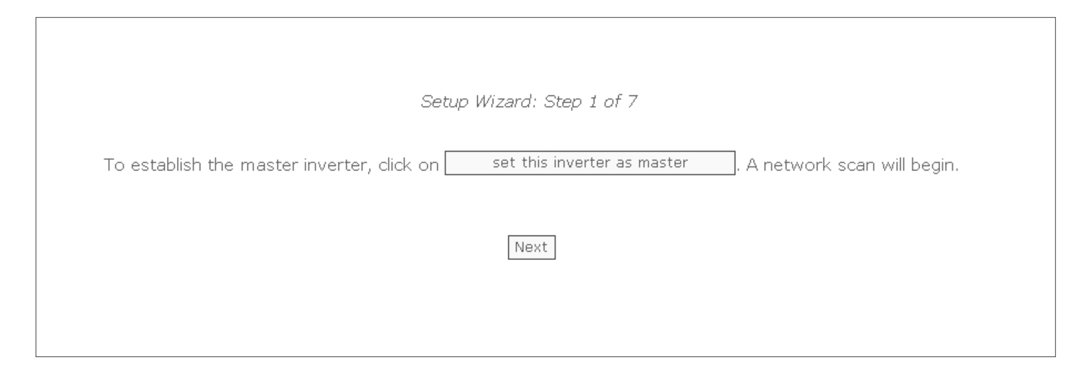


Abbildung 3.2: Schritt 1 von 7: Master-Einstellung

Informationen zum späteren Ändern dieser Einstellungen erhalten Sie unter *Setup, Wechselrichterdetails*.

Schritt 2 von 7: Display-Sprache

Wählen Sie die Display-Sprache. Beachten Sie, dass diese Auswahl die Display-Sprache definiert, nicht den Netzcode.

- Die Standardsprache ist Englisch.



Abbildung 3.3: Schritt 2 von 7: Display-Sprache

Informationen zum späteren Ändern der Spracheinstellung finden Sie unter *Setup, Setup-Details*.

Schritt 3 von 7: Uhrzeit und Datum

Geben Sie Folgendes ein:

- Uhrzeit im 24-Stunden-Format
- Datum
- Zeitzone

Eine genaue Eingabe ist wichtig, da Datum und Uhrzeit für Protokollierungszwecke verwendet werden. Die Anpassung an die Sommerzeit erfolgt automatisch.

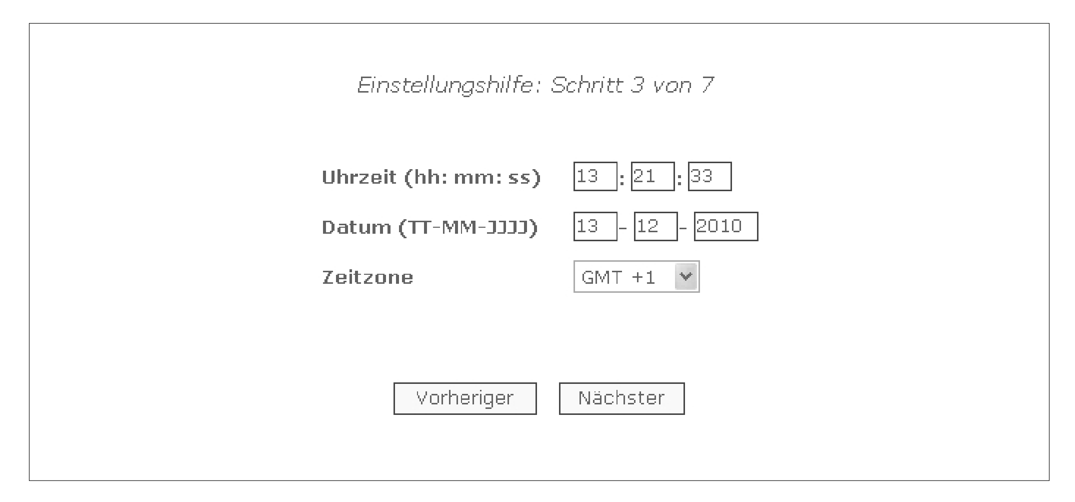


Abbildung 3.4: Schritt 3 von 7: Uhrzeit und Datum

Informationen zum späteren Ändern dieser Einstellungen finden Sie unter *Setup, Wechselrichterdetails, Datum und Uhrzeit festlegen*.

Schritt 4 von 7: Anschlussleistung

Geben Sie für jeden PV-Eingang Folgendes ein:



- Flächenbereich
- Anschlussleistung

Weitere Informationen erhalten Sie im TripleLynx-Referenzhandbuch.



Falsche Einstellungen können schwerwiegende Folgen für die Produktionseffizienz haben.

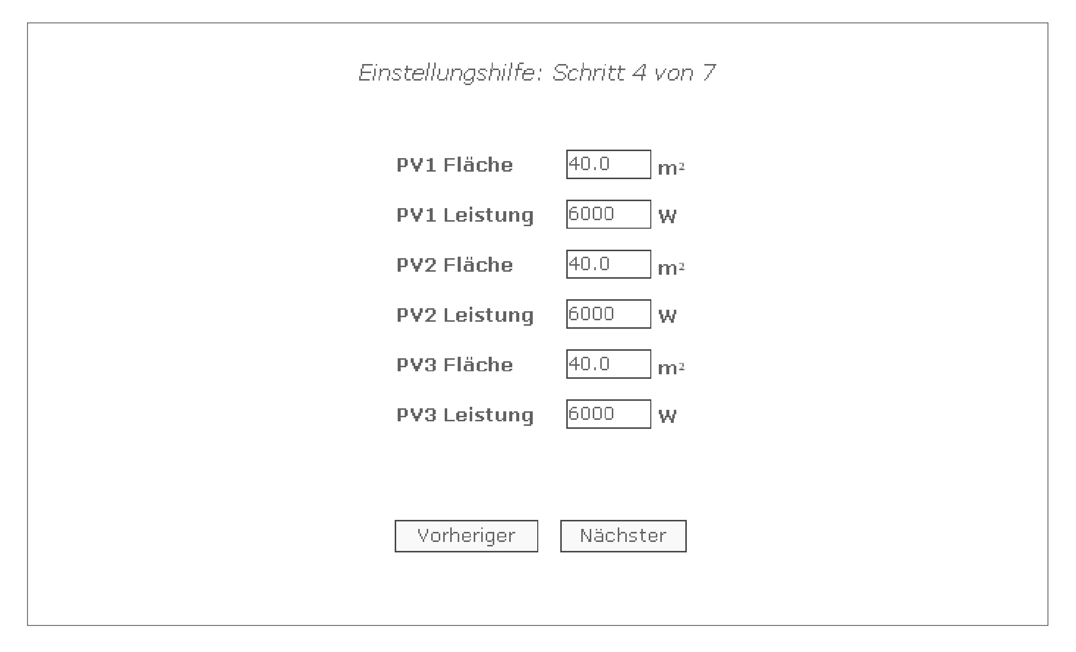


Abbildung 3.5: Schritt 4 von 7: Anschlussleistung

Informationen zum Ändern der Anschlussleistung finden Sie unter *Setup, Kalibrierung, PV-Anlage*.

Schritt 5 von 7: Netzcode

Wählen Sie den Netzcode gemäß des Installationsorts aus. Wählen Sie zur Erfüllung der Mittelspannungsnetzanforderungen einen Netzcode mit der Endung MV aus.

- Die Standardeinstellung ist [nicht definiert].

Wählen Sie die Netzcodeeinstellungen zur Bestätigung erneut aus.

- Die Einstellung wird sofort aktiviert.



Die korrekte Auswahl ist wichtig, um die lokalen und nationalen Standards einzuhalten.

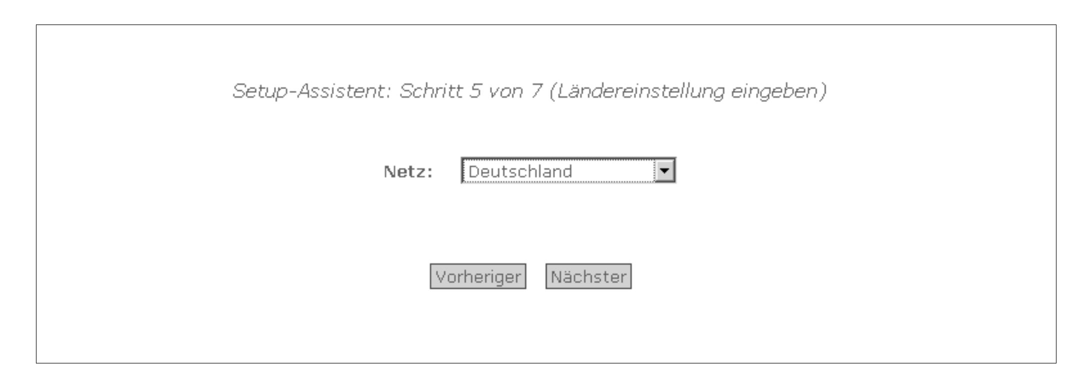


Abbildung 3.6: Schritt 5 von 7: Netzcode

Anmerkung:
Wenn die ersten Einstellungen nicht mit den bestätigten Einstellungen übereinstimmen,

- wird die Netzcodeauswahl abgebrochen.
- Der Assistent kehrt zu Schritt 5 zurück.

Wenn die ersten Einstellungen und die bestätigten Einstellungen übereinstimmen, aber inkorrekt sind, wenden Sie sich an den Service.

Schritt 6 von 7: Replikation

So replizieren Sie die Einstellungen von Schritt 1 bis 6 auf andere Wechselrichter im selben Netzwerk:

- Wählen Sie die Wechselrichter.
- Klicken Sie auf [Replizieren].

Anmerkung:
Wenn die PV-Konfiguration, die installierte PV-Leistung und der PV-Anlagenbereich von den anderen Wechselrichtern im Netzwerk vom Master abweichen, führen Sie keine Replikation durch. Nehmen Sie die Einstellungen für die untergeordneten Wechselrichter einzeln vor.

Einstellungshilfe: Schritt 6 von 7

Einstellung auf die anderen Wechselrichter übertragen

☑ Alle	Name	
☑	123456F0001	*Konfiguriert*
☑	123456F0002 (Master)	*Konfiguriert*
☑	123456F0003	*Konfiguriert*
☑	123456F0004	*Konfiguriert*
☑	123456F0005	*Konfiguriert*
☑	123456F0006	*Konfiguriert*
☑	123456F0007	*Konfiguriert*
☑	123456F0008	*Konfiguriert*
☑		*Nicht konfiguriert*

Replicate

Vorheriger Nächster

Abbildung 3.7: Schritt 6 von 7: Replikation

Schritt 7 von 7: Starten des Wechselrichters

Der Wechselrichter startet automatisch, wenn die Installationsfolge abgeschlossen ist (siehe TripleLynx-Installationsanleitung) und die Sonneneinstrahlung nicht ausreichend ist.
Der Startvorgang einschließlich Selbsttest dauert einige Minuten.

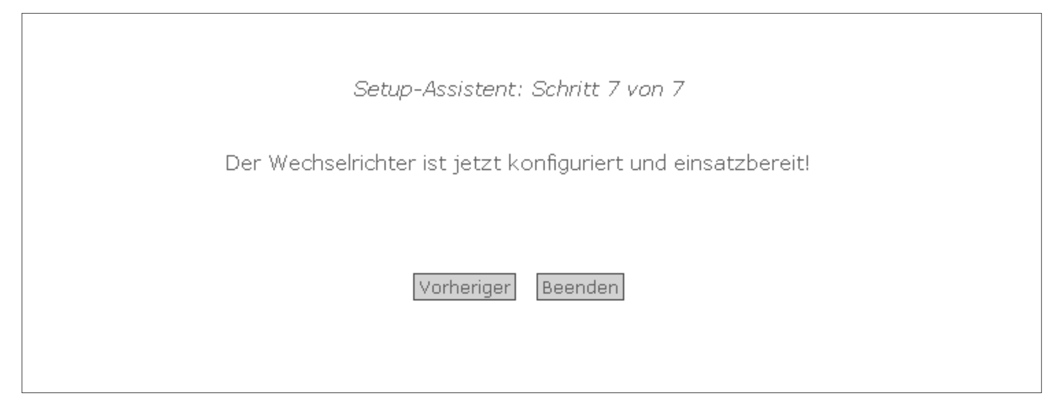


Abbildung 3.8: Schritt 7 von 7: Starten des Wechselrichters

Um den Setup später zu ändern, greifen Sie über die integrierte Webschnittstelle oder das Display auf den Wechselrichter auf Wechselrichterebene zu.

- Der Wechselrichtername kann unter [Setup → Wechselrichterdetails] geändert werden.
- Der Mastermodus kann unter [Setup → Wechselrichterdetails] aktiviert werden.

3.4. Betrieb

3.4.1. Web Server-Struktur

Die Web Server-Übersicht ist folgendermaßen aufgebaut.

3



Abbildung 3.9: Übersicht

1. **Anlagenname:** Zeigt den aktuellen Namen der Anlage an:
   - Klicken Sie auf den Anlagennamen, um die Anlagenansicht anzuzeigen.
   - Ändern Sie den Anlagennamen unter [Setup → Anlagendetails].
2. **Gruppenmenü:** Zeigt die Gruppen der Wechselrichter:
   - Standardmäßig werden die Wechselrichter der Gruppe 1 zugeordnet.
   - Klicken Sie auf einen Gruppennamen, um die Gruppenanzeige und eine Liste der Wechselrichter in der Gruppe anzuzeigen.
   - Ändern Sie den Gruppennamen unter [Setup → Wechselrichterdetails] in der Wechselrichteransicht.
3. **Gruppenmitglieder:** Zeigt die Wechselrichter in der derzeit ausgewählten Gruppe an. Standardmäßig besteht die Bezeichnung des Wechselrichters auf der Seriennummer (siehe Abschnitt *Zugriff auf* Web Server):
   - Klicken Sie auf den Namen eines Wechselrichters, um die Wechselrichteransicht anzuzeigen.
   - Ändern Sie den Namen des Wechselrichters unter [Setup → Wechselrichterdetails] in der Wechselrichteransicht.
4. **Hauptmenü:** Dieses Menü ist das Hauptanzeigemenü für den Wechselrichter.
5. **Untermenü:** Das Untermenü ist dem aktuell ausgewählten Hauptmenüelement zugeordnet. Alle Untermenüs eines bestimmten Hauptmenüelements werden hier angezeigt.
6. **Inhaltsbereich:** Das Web Server-Hauptmenü und die Untermenüs entsprechen den Menüs im Display des Wechselrichters. Der Inhalt des hier angezeigten Untermenüs entspricht dem ausgewählten Untermenü: [Übersicht]. Zudem verfügen bestimmte Seiten der Übersichtlichkeit halber über ein horizontales Menü.
7. **Fußzeile:** Optionen in der Fußzeile:



- **Sprache:** Öffnet ein Pop-up-Fenster. Klicken Sie auf eine Flagge, um die Sprache von Web Server auf die gewünschte Sprache für die aktuelle Sitzung einzustellen.
- **Kontakt:** Öffnet ein Pop-up-Fenster mit den Danfoss-Kontaktdaten.
- **Abmeldung:** Öffnet das Dialogfeld für die Anmeldung bzw. Abmeldung.
- **Sicherheitsebene:** Zeigt die aktuelle Sicherheitsebene (siehe Abschnitt *Sicherheitsebenen*).

Anmerkung:
Der Inhalt des Hauptmenüs ändert sich abhängig davon, welches Menü derzeit ausgewählt ist: die Anlage, eine Gruppe von Wechselrichtern oder ein individueller Wechselrichter. Die aktive Anzeige wird durch roten Text gekennzeichnet.

3.4.2. Ansichten „Anlage", „Gruppe" und „Wechselrichter"

Auf dem Übersichtsbildschirm für die Ansichten „Anlage", „Gruppe" und „Wechselrichter" werden dieselben allgemeinen Statusinformationen angezeigt.



Abbildung 3.10: Anlagenansicht

Element	Einheit	Ansicht		Beschreibung
		Anlage und Gruppe	Wechselrichter	
Gesamtanlagenstatus	-	x		**Rot:** Nutzungsgrad der Anlage < 50 % oder: Ein beliebiger Wechselrichter im Netzwerk – im *Sicherheitsprüfungs-M*odus oder – fehlt auf der Prüfliste, keine Verbindung mit dem Master **Gelb:** Ein beliebiger Wechselrichter im Netzwerk – mit einem Nutzungsgrad < 70 % oder – im Modus *Anschluss erfolgt* oder *Vom Netz getrennt* **Grün:** Nutzungsgrad der Anlage ≥ 70 % und – alle Wechselrichter mit Nutzungsgrad ≥ 70 % und – alle Wechselrichter im Modus *Am Netz*
			x	**Rot:** Nutzungsgrad des Wechselrichters < 50 %, oder Wechselrichter zeigt eine Fehlermeldung. **Gelb:** Nutzungsgrad des Wechselrichters zwischen 51 % und 70 %, oder Wechselrichter ist im Modus *Anschluss erfolgt.* **Grün:** Keine Fehler und – Nutzungsgrad des Wechselrichters ≥ 70 % und – der Wechselrichter befindet sich im Modus *Vom Netz getrennt.*
Aktuelle Leistung	kW	x	x	Energieleistung in Echtzeit
Ertrag heute	kWh	x	x	Kumulativer Ertrag des Tages
Vergütung gesamt	Euro	x	x	Kumulative Einnahmen seit dem ersten Start
CO_2-Einsparung gesamt	kg	x	x	Kumulative CO_2-Einsparungen seit dem ersten Start
Nutzungsgrad	%	x	x	Echtzeit-Nutzungsgrad
Gesamtertrag	kWh	x	x	Kumulativer Ertrag seit dem ersten Start
Anpassung Leistungsgrenze	%		x	Maximale Leistungsgrenze in % der Wechselstrom-Nennausgangsleistung des Wechselrichters.

Anmerkung: ✍
Zur Berechnung des Nutzungsgrads ist ein Einstrahlungssensor erforderlich, siehe [Setup → Kalibrierung].

3.5. Zusätzliche Informationen

Im Web Server-Benutzerhandbuch finden Sie weitere Angaben zu folgenden Themen:

- Inbetriebnahme und Überprüfung von Einstellungen des Wechselrichters
- Datentransfer
- Diagramme
- Fernzugriff
- Datenupload über das Webportal
- Protokollierungskapazität und Änderung der Protokollierungsintervalle
- Sicherung und Wiederherstellung von Einstellungen



4

4. Fehlerbehebung

4.1. Fehlerbehebung



Beachten Sie, dass alle Arbeiten an Wechselrichtern und elektrischen Installationen nur von geschultem und autorisiertem, mit elektrischen Anlagen und Sicherheitsfragen vertrautem Personal vorgenommen werden dürfen.

Falls der Wechselrichter nicht die erwartete Energie liefert, arbeiten Sie die Checkliste ab, bevor Sie den Service anrufen.

1. Überprüfen Sie, ob das Netz ordnungsgemäß an den Wechselrichter angeschlossen und der Netzschalter nicht abgeschaltet ist.
2. Überprüfen Sie, ob genügend Sonneneinstrahlung zur Stromerzeugung zur Verfügung steht. U_{PV} >250 V
3. Überprüfen Sie das PV-System auf Verschattung und lose Kabel bzw. Anschlüsse.
4. Überprüfen Sie, ob die Spannung der PV-Module innerhalb der zu erwartenden Werte liegt. Falls nicht, weiter bei Punkt 7.
5. Überprüfen Sie, ob die Spannungen des Netzes innerhalb der Grenzwerte liegen. Falls nicht, wenden Sie sich an Ihr Energieversorgungsunternehmen, um technische Hilfe zu erhalten.
6. Falls die obigen Punkte in Ordnung waren, warten Sie 15 Minuten, um festzustellen, ob es sich um eine permanente Störung handelt.
7. Wenn das PV-System weiterhin keinen Strom in das Netz liefert, überprüfen Sie die Anzeige auf:
   - PV-Modulspannung, Strom und Leistung
   - Gitterspannung, Strom und Leistung
   - Ereignistext, siehe Protokollbereich

   Rufen Sie dann den Service an.

Bei einer Störung blinkt die rote LED, und das Display zeigt ein Ereignis an. Hinweise zu Ereignisbeschreibungen und empfohlenen Aktionen finden Sie in der entsprechenden Tabelle.

Ereignistext	**Beschreibung**	**Abhilfe**
Netz	Netzwerte außerhalb des zulässigen Bereichs	Die Spannungs- und Frequenzwerte im Display überprüfen. Wenn die Werte Null sind, die Schutzschalter (Sicherungen) und Kabel überprüfen. Wenn die Werte außerhalb der angewandten Grenzwerte liegen, fordern Sie den technischen Kundendienst Ihres Installations-/Energieunternehmens an.
PV	Die PV-Isolation ist zu niedrig	Führen Sie eine Sichtprüfung sämtlicher PV-Kabel und -Module durch. Fordern Sie bei häufigem Auftreten des Ereignisses den technischen Kundendienst an.
Intern	Ein internes Ereignis ist eingetreten.	Prüfen Sie, ob der Luftstrom über den Kühlkörper beeinträchtigt wird. 5 Minuten warten. Wenn der Wechselrichter nicht neu angeschlossen werden kann (obwohl die Strahlungsstärke ausreichend ist) oder das Ereignis regelmäßig auftritt, müssen Maßnahmen ergriffen werden. Den Wechselrichter warten.
Ausfallsicher	Interner Fehler oder AC-Installationsfehler	Schalten Sie die AC- und DC-/PV-Versorgung des Wechselrichters ab. Führen Sie eine Sichtprüfung der PV-Anlage durch. Wenn alles in Ordnung ist, können Sie nach 5-minütiger Wartezeit die AC- und DC-/PV-Versorgung wiederherstellen. Wenn der Wechselrichter wieder in die Betriebsart „Ausfallsicher" wechselt, müssen Maßnahmen ergriffen werden. Den Wechselrichter warten.

Tabelle 4.1: Ereignisse



Anmerkung: ✍
Weitere Ereignisbeschreibungen siehe TripleLynx-Referenzhandbuch Downloadbereich unter www.danfoss.com/solar



5. Wartung

5.1. Wartung

Der Wechselrichter erfordert im Normalfall keine Instandhaltung oder Kalibrierung.

Stellen Sie sicher, dass der Kühlkörper an der Rückseite des Wechselrichters nicht verdeckt wird.

Reinigen Sie die Kontakte des PV-Lastschalters einmal pro Jahr. Führen Sie die Reinigung durch, indem Sie den Schalter zehnmal ein- und ausschalten. Der PV-Lastschalter befindet sich unten am Wechselrichter.

5.1.1. Reinigen des Gehäuses

Reinigen Sie den Wechselrichterschrank mit Druckluft, einem weichen Tuch oder einer Bürste.

5.1.2. Reinigen des Kühlkörpers

Reinigen Sie den Kühlkörper mit Druckluft, einem weichen Tuch oder einer Bürste.
Stellen Sie für korrekten Betrieb und eine lange Lebensdauer an folgenden Stellen freie Luftzirkulation sicher:

- um den Kühlkörper herum und an der Rückseite des Wechselrichters
- zum Lüfter an der Grundplatte des Wechselrichters hin



Berühren Sie den Kühlkörper während des Betriebs nicht.
Die Temperatur kann 70 °C überschreiten.

Anmerkung:
Den Wechselrichter nicht abdecken.
Verwenden Sie zum Reinigen des Wechselrichters keinen Wasserschlauch, keine aggressiven Chemikalien, Reinigungslösungen oder kräftige Waschmittel.



Danfoss Solar Inverters A/S

Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
Denmark
Tel: +45 7488 1300
Fax: +45 7488 1301
E-mail: solar-inverters@danfoss.com
www.solar-inverters.danfoss.com

Lit. No. L00410310-07_03 Rev. date 2011-11-01